

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-149072

(43)Date of publication of application : 06.06.1997

(51)Int.Cl.

H04L 12/46

H04L 12/28

H04L 1/22

(21)Application number : 07-301140

(71)Applicant : NEC COMMUN SYST LTD

(22)Date of filing : 20.11.1995

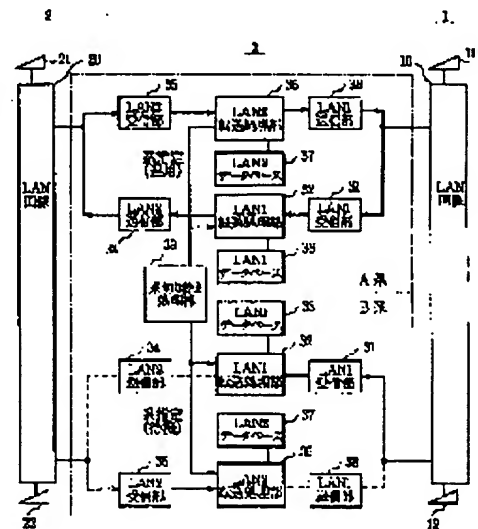
(72)Inventor : KANBAYASHI TAKESHI

## (54) DUPLICATE LAN BRIDGE SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To take over a terminal address of a new active system from the terminal address learned by an old active system without transfer of the address to the new system when the active system is replaced.

**SOLUTION:** A LAN(local area network) bridge of both systems A/B is active in an active system form at all times and the system has a system changeover processing section 39 deciding which of both the systems is an active system and which is a standby system and a system designated to be a standby system does not send a signal received from a LAN 1 (or 2) to the other LAN 2 (or 1). Thus, circuits (LAN 1 transfer processing section 32 and LAN 2 transfer processing section 36) receiving signals from LAN lines 10, 20 are always active, the learning function of the terminal address under the control of the active/standby system LAN is active and databases 33, 37 having the same learning results are generated in both the active/standby systems. Thus, after occurrence of system changeover causes, the new active system makes operation without transferring the learning data generated by the old active system to the new active system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.11.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 09.12.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-149072

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 L 12/46

H 0 4 L 11/00

3 1 0 C

12/28

1/22

1/22

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-301140

(22) 出願日 平成7年(1995)11月20日

(71) 出願人 000232254

日本電気通信システム株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 神林 剛

東京都港区三田一丁目4番28号 日本電気

通信システム株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

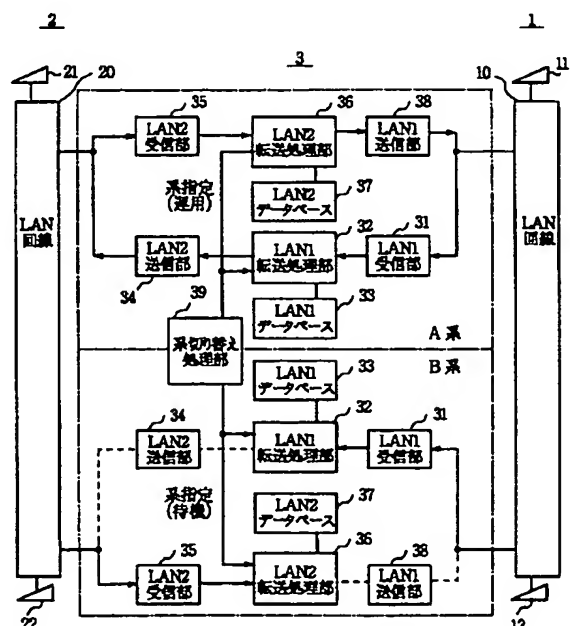
(54) 【発明の名称】 2重化LANブリッジシステム

(57) 【要約】

【課題】 2重化で運用するLANブリッジシステムで、運用系を切り替えた時に、旧運用系で学習した端末アドレスを新運用系に転送する事なく引き継ぐ。

【解決手段】 A/B両系のLANブリッジは常に運用系形態で動作するが、両系のどちらかが運用系、他方が待機系であるか決定する系切り替え処理部39を持ち、待機系と指定を受けた系は、LAN1 (または2) から受けた信号を他方のLAN2 (または1) に送出しない。これにより、LAN回線10、20から受信する回路

(LAN1転送処理部32、LAN2転送処理部36)は常に動作し運用系/待機系それぞれLAN配下の端末アドレスの学習機能が働き、運用系/待機系それぞれに同一の学習結果を持ったデータベース33、37が作成される。系切り替え要因発生後、新運用系では旧運用系で作成した学習データを新運用系に転送する事なく運用を行う事ができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 異なるローカルエリアネットワーク間を接続し前記各ローカルエリアネットワークに收容されている端末のアドレス情報を学習し登録するためのデータベースを有する LANブリッジを運用系と待機系とに交互に切替え可能に 2 重化し、前記運用系の LANブリッジにより前記端末間の信号をそのアドレス情報を基に前記データベースに対する学習処理を行いながら選択的にブリッジ転送処理を行う 2 重化 LANブリッジシステムにおいて、

前記待機系の LANブリッジでも自己の前記データベースに対するアドレス情報の学習処理を常時実行しておき、運用系と待機系との系切り替えが行われると、待機系から運用系に替わった LANブリッジがすでに自己により学習したデータベースをそのまま使用して動作することを特徴とする 2 重化 LANブリッジシステム。

【請求項 2】 第 1 のローカルエリアネットワークからの信号を受信する第 1 の受信手段と、前記第 1 のローカルエリアネットワーク配下の端末をアドレス情報により登録しておく第 1 のデータベースと、前記第 1 の受信手段から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ前記第 1 のローカルエリアネットワーク配下の端末かどうかアドレス情報をもとに前記第 1 のデータベースを検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を前記第 1 のローカルエリアネットワーク配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合第 2 のローカルエリアネットワークに信号を送出するか否かを系指定信号により自系が運用系に指定されているか否かにより決定する第 1 の転送処理手段と、前記第 1 の転送処理手段から受けた信号を前記第 2 のローカルエリアネットワークへ送出する第 1 の送信手段と、前記第 2 のローカルエリアネットワークからの信号を受信する第 2 の受信手段と、前記第 2 のローカルエリアネットワーク配下の端末をアドレス情報により登録しておく第 2 のデータベースと、前記第 2 の受信手段から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ前記第 2 のローカルエリアネットワーク配下の端末かどうかアドレス情報をもとに前記第 2 のデータベースを検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を前記第 2 のローカルエリアネットワーク配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合第 1 のローカルエリアネットワークに信号を送出するか否かを前記系指定信号により自系が運用系に指定されているか否かにより決定する第 2 の転送処理手段と、前記第 2 の転送処理手段から受けた信号を前記第 1 のローカルエリアネットワークへ送出する第 2 の送信手段とを有する LANブリッジを 2 重化して備え、前記 2 重化構成の LANブリッジに対し運用系及び待機系の系切り替え処理を行い対応する前記系指定信号を出力する系切り替え処理手段を備えていることを特徴とする 2 重化 LANブリッジシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は 2 重化 LANブリッジシステムに関し、特に異なるローカルエリアネットワーク (LAN) 間を接続し各 LANに收容されている端末のアドレス情報を学習し登録するためのデータベースを有する LANブリッジを運用系と待機系とに交互に切替え可能に 2 重化し、運用系の LANブリッジにより端末間の信号をそのアドレス情報を基にデータベースに対する学習処理を行いながら選択的にブリッジ転送処理を行う 2 重化 LANブリッジシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の 2 重化 LANブリッジシステムを図 2 に示す。第 1 のローカルエリアネットワーク (LAN) 1 は LAN回線 10 に LAN端末 11, 12 を收容し、第 2 のローカルエリアネットワーク (LAN) 2 は LAN回線 20 に LAN端末 21, 22 を收容している。2 重化 LANブリッジシステム 5 は、運用系と待機系とに交互に切り替わる A 系及び B 系の LANブリッジの各々に、LAN回線 10 (LAN1) からの信号を受信し自装置内に信号を取り込む LAN1 受信部 51 と、LAN1 配下の端末 11, 12 を記憶しておく LAN1 データベース 53 と、LAN1 受信部 51 から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ LAN1 配下に存在する端末 11, 12 かどうか端末のアドレスをもとに LAN1 データベース 53 を検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を LAN1 配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合他方の LAN回線 20 (LAN2) に信号の送出要求を出す LAN1 転送処理部 52 と、LAN1 転送処理部 52 から受けた信号を LAN2 へ送出する LAN2 送信部 54 と、LAN2 からの信号を受ける LAN2 受信部 55 と、LAN2 配下の端末 21, 22 を記憶しておく LAN2 データベース 57 と、LAN2 受信部 55 から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ LAN2 配下の端末 21, 22 かどうか端末のアドレスをもとに LAN2 データベース 57 を検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を LAN2 配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合他方の LAN回線 10 (LAN1) に信号の送出要求を出す LAN2 転送処理部 56 と、LAN2 転送処理部 56 から受けた信号を LAN1 へ送出する LAN1 送信部 58 とを備え、A 系と B 系とに共通に、運用系と待機系間の系切り替え処理を行い、旧運用系で学習したデータベースを新運用系にコピーする機能を有する系切り替え処理部 59 を備えている。又、待機系では第 1 の LAN回線 10 及び第 2 の LAN回線 20 共に接続しないで運用する。図 2 の状態は A 系が運用系 (実線接続) で、B 系が待機系 (点線接続) であることを示している。

【0003】次に動作について説明する。現在の運用系

がA系であるとき、LAN端末11（アドレス#11）から端末12（アドレス#12）へ送出された信号は、LAN1を介してA系のLANブリッジ中のLAN1受信部51へ到達する。LAN1受信部51は受信した信号をLAN1転送処理部52に転送する。LAN1転送処理部52ではLAN1データベース53にアクセスし、端末11のアドレスが以前に学習されているかどうか検索する。検索の結果、新規の発呼の場合、端末11のアドレスを学習し、LAN1にアドレス#11という端末11を収容していることを記憶する。又、アドレス#12という端末12が自分の配下に存在するか検索し、検索結果存在するようならLAN1配下の回線上で信号が処理されることになるので他のLAN回線（LAN2）に信号を送信しない。宛先となる端末のアドレスが学習されていない場合、宛先の端末（例えば端末21（アドレス#21）、端末22（アドレス#22））はLAN1の回線上にないと判断し、LAN2送信部54に信号の送出を要求する。一方、LAN端末21から送出した信号は、LAN2を通りLAN2受信部55で受信され、LAN2転送処理部56に転送する。LAN2転送処理部56ではLAN2データベース57にアクセスし、発信元端末21のアドレスが以前に学習されているかどうか検索する。検索の結果、新規の発呼の場合、端末のアドレスを学習する。又、宛先アドレスが端末22宛で、そのアドレスを検索し、検索結果が存在するようならLAN2上で信号が処理されることになるので他のLAN回線（LAN1）に信号を送信しない。宛先となる端末のアドレスが学習されていない場合、宛先の端末はLAN2の回線上にないと判断し、LAN1送信部58に信号の送出を要求する。現運用系（A系）で障害が発生した時、系切り替え処理部59を使用して現待機系（B系）を新運用系、現運用系を新待機系に切り替える。旧運用系（A系）で学習したデータベース53、57の内容は新運用系（B系）のデータベース53、57では持っていないので、運用系を切り替える時、系切り替え処理部59は系切り替え処理の一部として旧運用系（A系）から新運用系（B系）に転送しそれを元に運用を行う。又、転送失敗時には学習を最初から行っている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】この従来の2重化LANブリッジシステムでは、運用系の切り替え後にデータベースを転送するか、始めから再び学習を実行する必要がある。前者の場合はデータベースの転送が終了する間、運用に入れない。又、後者の場合は学習が終了するまで接続するLANから受信した信号の宛先が、どの回線に接続されているのか把握できないので全ての信号を他系のLANに送出してしまい処理能力が一時的に低下するという問題があった。

#### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の2重化LANブリッジシステムは、異なるローカルエリアネットワーク間を接続し前記各ローカルエリアネットワークに収容されている端末のアドレス情報を学習し登録するためのデータベースを有するLANブリッジを運用系と待機系とに交互に切替え可能に2重化し、前記運用系のLANブリッジにより前記端末間の信号をそのアドレス情報を基に前記データベースに対する学習処理を行いながら選択的にブリッジ転送処理を行う2重化LANブリッジシステムにおいて、前記待機系のLANブリッジでも自己の前記データベースに対するアドレス情報の学習処理を常時実行しておき、運用系と待機系との系切り替えが行われると、待機系から運用系に替わったLANブリッジがすでに自己により学習したデータベースをそのまま使用して動作する構成を有する。

【0006】本発明の他の2重化LANブリッジシステムは、第1のローカルエリアネットワークからの信号を受信する第1の受信手段と、前記第1のローカルエリアネットワーク配下の端末をアドレス情報により登録しておく第1のデータベースと、前記第1の受信手段から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ前記第1のローカルエリアネットワーク配下の端末かどうかアドレス情報をもとに前記第1のデータベースを検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を前記第1のローカルエリアネットワーク配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合第2のローカルエリアネットワークに信号を送出するか否かを系指定信号により自系が運用系に指定されているか否かにより決定する第1の転送処理手段と、前記第1の転送処理手段から受けた信号を前記第2のローカルエリアネットワークへ送出する第1の送信手段と、前記第2のローカルエリアネットワークからの信号を受信する第2の受信手段と、前記第2のローカルエリアネットワーク配下の端末をアドレス情報により登録しておく第2のデータベースと、前記第2の受信手段から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれ前記第2のローカルエリアネットワーク配下の端末かどうかアドレス情報をもとに前記第2のデータベースを検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末を前記第2のローカルエリアネットワーク配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合第1のローカルエリアネットワークに信号を送出するか否かを前記系指定信号により自系が運用系に指定されているか否かにより決定する第2の転送処理手段と、前記第2の転送処理手段から受けた信号を前記第1のローカルエリアネットワークへ送出する第2の送信手段とを有するLANブリッジを2重化して備え、前記2重化構成のLANブリッジに対し運用系及び待機系の系切り替え処理を行い対応する前記系指定信号を出力する系切り替え処理手段を備えている。

#### 50 【0007】

## 5

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施の形態を示すブロック構成図である。従来技術を示す図2と同様に、第1のローカルエリアネットワーク(LAN)1はLAN回線10にLAN端末11、12を收容し、第2のローカルエリアネットワーク(LAN)2はLAN回線20にLAN端末21、22を收容している。本例の2重化LANブリッジシステム3は、運用系と待機系とに交互に切り替わるA系及びB系のLANブリッジの各々に、第1のLAN回線10(LAN1)からの信号を受信するLAN1受信部31と、LAN1配下の端末11、12をアドレスにより登録しておくLAN1データベース33と、LAN1受信部31から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれLAN1配下に存在する端末11、12かどうかアドレスをもとにLAN1データベース33を検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末をLAN1配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合他方の第2のLAN回線20(LAN2)に信号を送出するか否かを自系の運用状態(運用系か待機系か)により決定するLAN1転送処理部32と、LAN1転送処理部32から受けた信号をLAN2へ送化するLAN2送信部34と、LAN2からの信号を受信するLAN2受信部35と、LAN2配下の端末21、22をアドレスにより登録しておくLAN2データベース37と、LAN2受信部35から通知を受け信号宛先端末及び発信元端末がそれぞれLAN2配下の端末21、22かどうか端末のアドレスをもとにLAN2データベース37を検索し、発信元端末の登録がない場合新たにその端末をLAN2配下の端末として登録し、宛先端末の登録が無い場合他方のLAN回線10(LAN1)に信号を送出するか否かを自系の運用状態(運用系か待機系か)により決定するLAN2転送処理部36と、LAN2転送処理部36から受けた信号をLAN1へ送化するLAN1送信部38とを備え、A系とB系とのLANブリッジに共通に、A系及びB系に対し運用系/待機系の系切り替え処理を行い系指定信号を出力する系切り替え処理部39を備えている。

【0008】次に動作を説明する。現在の運用系がA系であるとする。系切り替え処理部39は、A系のLANブリッジに対し運用系を指定する系指定信号、B系のLANブリッジに対し待機系を指定する系指定信号を送出する。

【0009】この状態のとき、LAN1のLAN端末11からLAN端末12宛先として送化された信号は、LAN回線10を介して運用系(A系)のLANブリッジ中のLAN1受信部31と待機系(B系)のLANブリッジ中のLAN1受信部31とにそれぞれ到達する。運用系(A系)では、LAN1受信部31で受信した信号をLAN1転送処理部32に転送する。LAN1転送処理部32はLAN1データベース33にアクセスし、

## 6

発信元の端末11のアドレス(#11)が以前に学習されているかどうか検索する。検索結果、新規の発呼の場合、端末11のアドレスを学習し、LAN1にアドレス#11という端末11を收容していることをLAN1データベース33に登録し記憶する。又、系指定信号により自系が運用系と指定されているので、宛先の端末12がLAN1の配下に存在するかそのアドレス(#12)でLAN1データベース33を検索する。検索結果存在するようならLAN1配下の回線10上でデータが処理されることになるので他のLAN回線20(LAN2)に信号を送信しない。宛先となる端末のアドレスが学習されていない場合、宛先の端末はLAN1上にないと判断し、LAN2送信部34にLAN2へ信号を送信させる。一方、待機系(B系)では、LAN1受信部31で受信した信号をLAN1転送処理部32に転送する。LAN1転送処理部32ではLAN1データベース33にアクセスし、発信元の端末11のアドレス#11が以前に学習されているかどうか検索する。検索結果、新規の発呼の場合、端末11のアドレスを学習し、LAN1にアドレス#11という端末11を收容していることをLAN1データベース33に登録し記憶する。又、系指定信号により自系が待機系と指定されているので、他方のLAN回線20(LAN2)にデータを送信しない。

【0010】LAN2上の端末21から送られた信号は、LAN回線20を介して運用系(A系)のLANブリッジ中のLAN2受信部35と待機系(B系)のLANブリッジ中のLAN2受信部35とにそれぞれ到達する。この信号に対しA系及びB系のLAN2受信部35、LAN2転送処理部36、LAN2データベース37、及びLAN1送信部38は、上述したLAN1受信部31、LAN1転送処理部32、LAN1データベース33、及びLAN2送信部34と同様の処理を行う。すなわち、LAN2受信部35で受信した信号をLAN2転送処理部36に転送する。LAN2転送処理部36ではLAN2データベース37にアクセスし、発信元の端末21のアドレス(#21)が以前に学習されているかどうか検索する。検索結果、新規の発呼の場合、端末21のアドレスを学習し、LAN2にアドレス#21という端末21を收容していることをLAN2データベース37に登録し記憶する。又、A系のLAN2転送処理部36は系指定信号に基づいて自系が運用系と認識し、宛先の端末がLAN2の配下に存在するかそのアドレスでLAN2データベース37を検索する。検索結果存在するようならLAN2配下の回線20上でデータが処理されることになるので他のLAN回線10(LAN1)に信号を送信しない。宛先となる端末のアドレスが学習されていない場合、宛先の端末はLAN2上にないと判断し、LAN1送信部38にLAN1へ信号を送信させる。一方、B系のLAN2転送処理部36は系指定信号に基づいて自系が待機系と認識し、LAN1送信部38へ

は信号転送要求しないこのように、運用系で学習したアドレスフィルタリング用のデータベース 33, 37の内容は待機系上のデータベース 33, 37でも同時に同一の物が作成されているので、現運用系で障害が発生し、現待機系に新運用系を切り替えた場合、データベース 33, 37の再度の学習や系間のデータベース内容の転送を必要としない。

**【0011】**

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、2重化で動作するLANブリッジの待機系でも自己のデータベースに対するアドレス情報の学習処理を常時実行しておくので、運用系と待機系との系切り替え要因が発生した時、新運用系において再度の端末アドレス情報の学習や旧運用系からのデータベース内容転送を必要とせずそれまでのデータを生かしながら運用できるという効果を有する。

**【図面の簡単な説明】**

【図1】本発明の一実施の形態を示すブロック構成図で

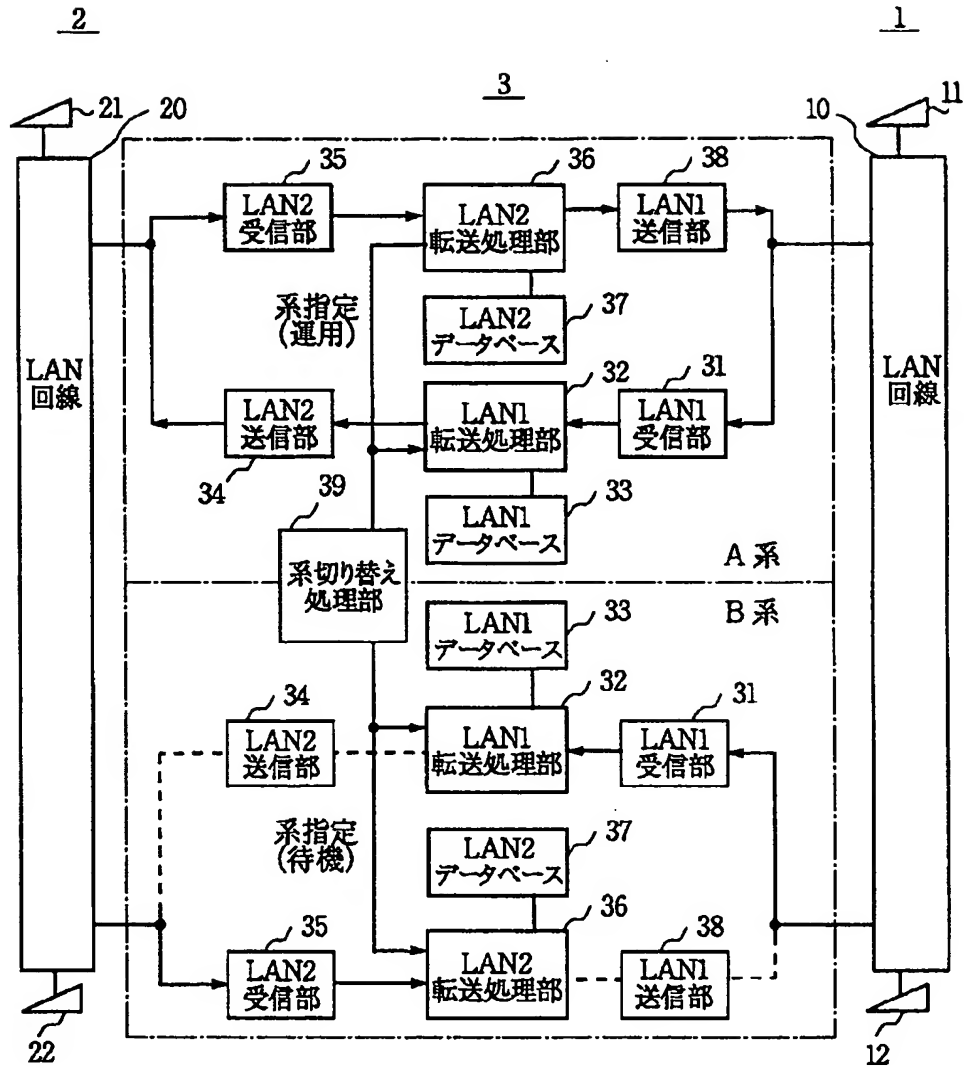
ある。

【図2】従来の2重化LANブリッジシステムを示すブロック構成図である。

**【符号の説明】**

- 1, 2     LAN
- 3     2重化LANブリッジシステム
- 10, 20     LAN回線
- 11, 12, 21, 22     LAN端末
- 31     LAN1受信部
- 32     LAN1転送処理部
- 33     LAN1データベース
- 34     LAN2送信部
- 35     LAN2受信部
- 36     LAN2転送処理部
- 37     LAN2データベース
- 38     LAN1送信部
- 39     系切り替え処理部

【図1】



【図2】

